



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

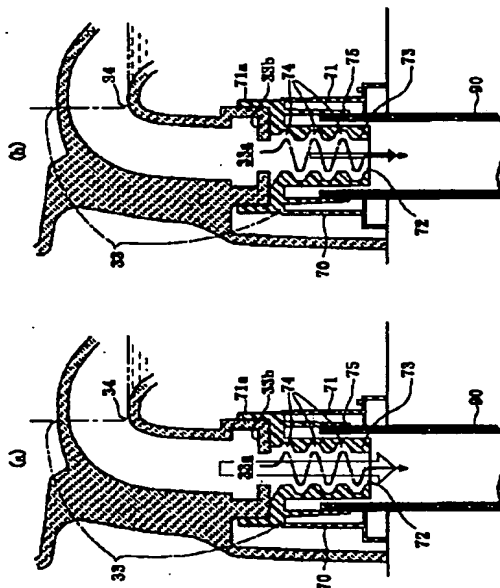
(11) Publication number: **2001279796 A**(43) Date of publication of application: **10.10.01****(54) FLUSH TOILET STOOL AND DRAIN SOCKET**

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance the suction efficiency of accumulated water in the bowl in the terminal time of a siphone action.

SOLUTION: Most of washing water passing through a socket pipe 72 forms a main flow to pass through the socket pipe 72 through a widened part 33a as it is during continuous siphon action. But a part of the washing water intrudes in a spiral recess 74 surrounding the socket pipe 72 and accumulated therein. The accumulated water spirally flows down in the spiral recess 74 and converges from the an opening in the recess to the main washing water due to the own weight of the washing water. In the terminal time of the siphon action, the main washing water decreases in volume, but the washing water left in the spiral recess converges in the main washing water. Hence, the quantity of the washing water flowing through the socket pipe 72 increases and the occupied area of the washing water in the sectional area of the socket pipe 72 becomes wide.



(51) Int. Cl.

E03D 11/16**E03D 11/18**(21) Application number: **2000092870**(71) Applicant: **TOTO LTD**(22) Date of filing: **30.03.00**

(72) Inventor: **MIYAHARA SHUHO
SHIBATA SHINJI
NIIHARA NOBORU
SHINKAWA SHINKO
SHIMIZU TAKESHI
KITAMURA MASAKI**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-279796
(P2001-279796A)

(43) 公開日 平成13年10月10日 (2001. 10. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
E 0 3 D 11/16		E 0 3 D 11/16	2 D 0 3 9
11/18		11/18	

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-92870 (P2000-92870)

(22) 出願日 平成12年3月30日 (2000. 3. 30)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 宮原 秀峰

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 柴田 信次

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(74) 代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外2名)

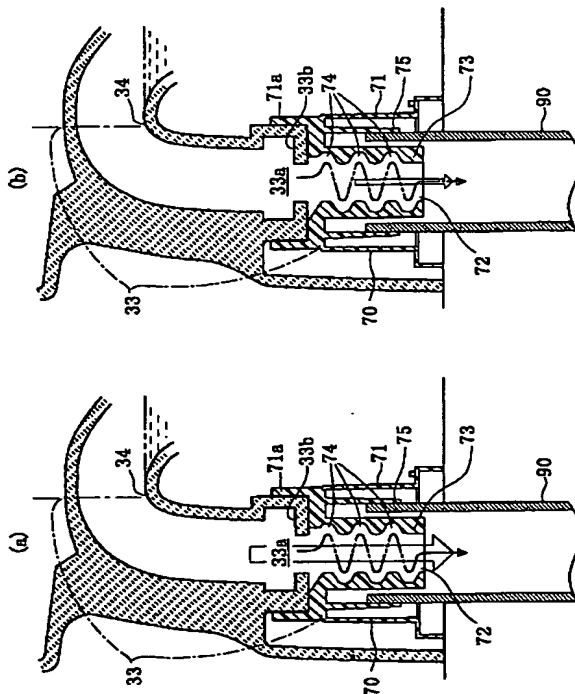
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水洗便器と排水ソケット

(57) 【要約】

【課題】 サイホン終期におけるボール部の溜水の吸引効率を高める。

【解決手段】 ソケット管路72の通過洗浄水は、サイホン作用継続時にあっては、そのほとんどが、拡張部33aを経てソケット管路72をそのまま通過しようとする主流となる。しかし、一部の通過洗浄水は、ソケット管路72を取り囲む螺旋凹所74に入り込んで貯め置かれ、この螺旋凹所74内を螺旋状に流れ落ちると共に、洗浄水自重により、凹所開口部から上記の主流洗浄水に合流する。サイホン終期となると、主流洗浄水量は低減するものの、螺旋凹所74内に存在する洗浄水がこの主流洗浄水に合流する。よって、ソケット管路72の通過洗浄水の流量は増量され、ソケット管路72の管路断面に占める洗浄水の占有面積は広がる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サイホントラップを有する水洗便器の前記サイホントラップと便器外部の排出管との間に接続配置され、前記サイホントラップを通過した洗浄水を前記排出管に導くソケット管路を有する排水ソケットであって、

前記ソケット管路には、前記サイホントラップが満水状態となって発生したサイホン作用が終期を迎えるサイホン終期時期に、前記ソケット管路を通過する洗浄水量を増量調整する調整手段を有することを特徴とする排水ソケット。

【請求項 2】 請求項 1 記載の排水ソケットであって、前記調整手段は、貯め置いた洗浄水を前記サイホン終期時期にソケット管路通過洗浄水に補給する補給手段を有する、排水ソケット。

【請求項 3】 請求項 2 記載の排水ソケットであって、前記補給手段は、前記サイホン終期時期以前に、前記ソケット管路又は前記サイホントラップの通過洗浄水の一部を貯め置く貯留手段を有する、排水ソケット。

【請求項 4】 請求項 2 又は請求項 3 記載の排水トラップであって、前記補給手段は、前記貯め置いた洗浄水をその自重で前記ソケット管路通過洗浄水に補給する、排水トラップ。

【請求項 5】 請求項 2 又は請求項 3 記載の排水トラップであって、前記補給手段は、前記通過洗浄水の一部をサイホン作用を誘発する水頭圧を利用して貯め置き、前期貯め置いた洗浄水をその有する圧力で前記ソケット管路通過洗浄水に補給する、排水トラップ。

【請求項 6】 請求項 1 記載の排水ソケットであって、前記調整手段は、前記サイホン終期時期に至るまでは前記ソケット管路の洗浄水の通過を制限し、前記サイホン終期時期に洗浄水にその制限を緩和する手段を有する、排水ソケット。

【請求項 7】 請求項 1 ないし請求項 6 いずれか記載の排水ソケットであって、前記調整手段を前記ソケット管路に複数有する、排水ソケット。

【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 7 いずれか記載の排水ソケットであって、前記調整手段は、前記ソケット管路を通過する洗浄水を滞留させ前記サイホン作用発生に関与する滞留手段の洗浄水滞留個所に配設されている、排水ソケット。

【請求項 9】 サイホントラップを有する水洗便器であって、前記サイホントラップは、湾曲部より下流の第 1 下降管路部と、これより下流の管路を形成し、便器外部の排出管と接続配置されて洗浄水を前記排出管に導く第 2 下降管路部を

有し、

前記第 2 下降管路部には、前記サイホントラップの満水により発生したサイホン作用が終期を迎えるサイホン終期時期に、前記第 2 下降管路部を通過する洗浄水量を増量調整する調整手段を有することを特徴とする水洗便器。

【請求項 10】 請求項 9 記載の水洗便器であって、前記第 2 下降管路部は、前記第 1 下降管路を含む前記サイホントラップと別体に構成され、前記第 1 下降管路部と前記排出管との間に接続配置されている、水洗便器。

【請求項 11】 請求項 10 記載の水洗便器であって、前記別体とされた第 2 下降管路部は、請求項 1 ないし請求項 8 いずれか記載の排水ソケットとされている、水洗便器。

【請求項 12】 請求項 10 記載の水洗便器であって、前記別体とされた第 2 下降管路部は、請求項 1 ないし請求項 8 いずれか記載の排水ソケットと交換可能とされている、水洗便器。

【請求項 13】 サイホントラップを有する水洗便器であって、前記サイホントラップと便器外部の排出管との間に接続配置され、前記サイホントラップを通過した洗浄水を前記排出管に導くソケット管路を有する請求項 1 ないし請求項 8 いずれか記載の排水ソケットを備える、水洗便器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水洗便器のサイホントラップと便器外部の排出管との間に接続配置されて洗浄水を排出管に導く排水ソケットと、サイホントラップを有する水洗便器、並びにこの排水ソケットを有する水洗便器に関する。

【0002】

【従来の技術】この種的水洗便器では、サイホン作用の効率的な誘発が求められている。例えば、特開平 8-326136 号公報記載の水洗便器では、装着した排水ソケットの管路に排水受け面を設けて水流の向きを変え、洗浄水の一時的滞留を起こしている。これにより管路が満水となったサイホン管を形成してサイホン作用を効率的に誘発する技術が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、サイホン作用は、空気進入、流量低減等によりサイホン管が水（洗浄水）の満水状態でなくなると消失する。上記公報のものでは、便器内の洗浄水が少なくなって排水ソケットに流れる洗浄水量が少なくなると、排水受け面で向きを変える水流の水量が低減する。よって、水流向きの変更程度が小さくなって、洗浄水は便器外部の排出管に直接流れ込むようになる。こうなると、管路断面において洗浄水が占める占有面積が狭くなるので、下流からの空気進

入が起き易くなってサイホン管を維持できなくなり、サイホン作用を消失させてしまう。一般に、ボール内の溜水に浮遊する汚物（トイレトペーパーや浮遊性の下痢便等）はサイホン後期でトラップ内に吸引されて排出される。このため、流量減をきたすサイホン終期で上記のようにサイホンを消失しやすい従来技術では、これら浮遊汚物を完全に吸引・排出できなかつたりすることがあった。

【0004】本発明は、上記した問題点を解決するためになされ、サイホン終期におけるボール部の溜水の吸引効率を高めることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】上記した課題を解決するため、本発明の排水ソケットは、サイホントラップを有する水洗便器の前記サイホントラップと便器外部の排出管との間に接続配置され、前記サイホントラップを通過した洗浄水を前記排出管に導くソケット管路を有する排水ソケットであって、前記ソケット管路には、前記サイホントラップが満水状態となって発生したサイホン作用が終期を迎えるサイホン終期時期に、前記ソケット管路を通過する洗浄水量を増量調整する調整手段を有することを特徴とする。

【0006】上記構成の本発明の排水ソケットでは、サイホン終期時期においてソケット管路の通過洗浄水量を増量調整するので、管路断面における通過洗浄水の占有面積の狭小を招かない。よって、下流からの空気進入を抑制でき、その分、サイホン管を維持できる。このため、サイホン終期にあってもサイホン作用によりボール部溜水の吸引効率を高めることができ、浮遊汚物の吸引・排出の信頼性を高めることができる。

【0007】この場合、サイホン終期時期は、便器洗浄のためにこれに通水する洗浄水通水量やボール部の溜水量、トラップ管路径等で定まり、終期時期であるか否かは通水開始からの経過時間で判断できる。よって、増量調整に際しては、この経過時間でその実行タイミングを規定すればよい。

【0008】上記の構成を有する本発明の排水ソケットは、以下の態様を採ることもできる。即ち、前記調整手段を、貯め置いた洗浄水を前記サイホン終期時期にソケット管路通過洗浄水に補給する補給手段を有するものとすることができる。こうすれば、補給洗浄水でソケット管路通過洗浄水量を増量調整を行ってサイホン管を維持し、サイホン終期のボール部溜水の吸引効率向上、延いては浮遊汚物の吸引・排出の信頼性向上を図ることができる。

【0009】この場合、補給手段を複数設け、複数箇所から洗浄水の補給を行うようにすれば、補給洗浄水による上記したサイホン管維持の確実化を図ることができる。また、排水ソケット或いは便器のサイホントラップに、通過洗浄水の一時的滞留を起こしてサイホン作用を誘発

するサイホン誘発機構を設け、このサイホン誘発機構の近傍に排水ソケットの補給手段を設けるようにすることもできる。こうすれば、サイホン作用誘発箇所近くで洗浄水を補給できるので、サイホン管維持をより一層確実なものとして、信頼性を高めることができる。

【0010】また、前記補給手段を、前記サイホン終期時期以前に、前記ソケット管路又は前記サイホントラップの通過洗浄水の一部を貯め置く貯留手段を有するものとすることができる。こうすれば、補給洗浄水を、通過洗浄水、即ち便器洗浄のために便器に供給された洗浄水から調達できる。しかも、洗浄水補給のための特別の水路系を要しない。よって、用いる洗浄水量の増加を招くことがないと共に、構成の簡略化を図ることができる。

【0011】また、前記調整手段を、前記サイホン終期時期に至るまでは前記ソケット管路の洗浄水の通過を制限し、前記サイホン終期時期に洗浄水にその制限を緩和する手段を有するものとすることができる。こうすれば、サイホン終期時期で通過制限緩和により増量調整を図るので、サイホン終期において、上記したようなサイホン管の維持、並びにボール部溜水の吸引効率向上を図ることができる。なお、通過制限緩和を電気駆動式機器で行うのであれば、通水開始からの経過時間に基づいて機器駆動を行って通過制限緩和を実行すればよい。

【0012】また、本発明の水洗便器は、サイホントラップを有する水洗便器であって、前記サイホントラップは、湾曲部より下流の第1下降管路部と、これより下流の管路を形成し、便器外部の排出管と接続配置されて洗浄水を前記排出管に導く第2下降管路部を有し、前記第2下降管路部には、前記サイホントラップの満水により発生したサイホン作用が終期を迎えるサイホン終期時期に、前記第2下降管路部を通過する洗浄水量を増量調整する調整手段を有することを特徴とする。

【0013】この本発明の水洗便器にあっても、サイホン終期時期において第2下降管路部の通過洗浄水量を増量調整する。よって、この水洗便器によっても、サイホン管の維持を通して、サイホン終期におけるボール部溜水の吸引効率向上、並びに浮遊汚物の吸引・排出の信頼性向上を図ることができる。

【0014】この場合、第2下降管路部を、前記第1下降管路を含む前記サイホントラップと別体に構成し、前記第1下降管路部と前記排出管との間に接続配置するものとすることもできる。こうすれば、陶器製とされる便器本体については既存のサイホンとラップを有するものとできるので、その製造上有益である。そして、この別体の第2下降管路部を、既述した排水ソケットとしたり、これら排水ソケットと交換可能なものとしてもよい。更には、サイホントラップを有する水洗便器を、既述した排水ソケットを当初から有するものとすることもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】以上説明した本発明の構成及び作用を一層明らかにするために、以下本発明の水洗便器について、その実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施例であるサイホンゼット式の水洗便器10の縦断面を示す説明図である。このサイホンゼット式の水洗便器10は、洗浄に伴って、後述するゼット噴出孔22から水を噴出してサイホン作用を引き起こす。

【0016】図1に示すように、水洗便器10は、汚物を受けるボール部20を備える。ボール部20の周壁は、水洗便器10の非洗浄時でも溜水RWと接する覆水面23と、水洗便器10の非洗浄時には溜水RWと接しない露出面24から構成されている。

【0017】ボール部20の底部の凹所26には、サイホントラップ管路の吸込口25にはほぼ対峙して、ゼット噴出孔22を有する。このゼット噴出孔22は、この孔への洗浄水入口であるゼット給水孔45と、便器内部でボール部20を取り囲むよう湾曲形成されたゼット給水路46を介して接続されている。ゼット噴出孔22から噴出された洗浄水は、噴出孔とトラップの吸込口との位置関係から、エネルギー損失を来すことなく、吸込口25

以降のサイホントラップに入り込む。これにより、早期のうちの管路満水を図り、サイホン作用の早期誘発が可能となる。

【0018】便器洗浄に際してボール部20に洗浄水を供給するため、水洗便器10の後方に洗浄水タンク310が設置されている。便器10は、タンク洗浄水が排水

管346を通して流入する洗浄水給水孔40を備え、その下方に、洗浄水の流路である洗浄水給水路41を有する。この洗浄水給水路41は、ボール部への洗浄水噴出のためのゼット給水路46と洗浄水タンク310の排水

管下端との間に介在する空間として滞留部41aを区画形成する。そして、この滞留部41aには、洗浄時には排水管からの放出洗浄水が流入し、この流入洗浄水は、ゼット給水孔45並びにゼット給水路46を経てゼット噴出孔22から噴出される。また、滞留部41aが満水となった以降では、滞留部内の洗浄水は、滞留部上方の分岐孔42を経てリム給水路43に流出し、リム部21

10

20

30

40

50

もサイホン作用を誘発させる。この下降路33は、その末端にて樹脂製の排水ソケット70を介して、便器設置個所においてトイレ床面FLから立ち上げ設置された排水

管90に接続される。

【0021】これらの流路は、この流路形状を石膏型や樹脂型に形取ることにより、陶器である水洗便器10と一体に成形されるが、水洗便器10とは別の部材で流路を形成することも可能である。例えば、これらの全部または一部の流路を、樹脂等の他の部材で成形し、吸込口

25に接続する構成としてもよい。

【0022】排水ソケット70は、トイレ床面FL上に位置しこのトイレ床面にボルト等で固定されるソケット本体部71と、上記したサイホントラップの通過洗浄水を排水管90に導くソケット管路72を形成する管路形成体73とを有する。管路形成体73は、ソケット管路72を螺旋状に取り囲む螺旋凹所74を有する。この場合、ソケット管路72は、上記した末端絞り部33bとはほぼ同一径とされている。

【0023】ソケット本体部71は、その上端に下降路33の末端が入り込む下降路嵌合部71aと、排水管90の上端が下方から入り込む排水管嵌合部75を備える。この排水管嵌合部75は、排水管90の嵌合により、排水ソケット70をこの排水管90に対して位置決めする。そして、管路形成体73の末端が排水管90の上端より下方に位置することから、管路形成体73を通過した洗浄水は、排水管90の上端から漏れ出にくくされている。

【0024】上記した排水ソケット70のソケット本体部71と管路形成体73は、共に樹脂成型品であり、水洗便器10とは、詳しくは下降路33とは別体としたが、この下降路33（つまりはサイホントラップ）と一体としてもよい。このように下降路33と一体とするに当たっては、拡張部33aに末端絞り部33bを挟んでソケット管路72のような管路を螺旋凹所74と共に、便器製造時に下降路33に連設すればよい。また、水洗便器10のサイホントラップを末端絞り部33bのようなサイホン誘発機構を有しないものとし、これに接続する排水ソケット70が、末端絞り部33bのようなサイホン誘発機構とソケット管路72および管路形成体73を有するようにすることもできる。ソケット本体部71と管路形成体73を樹脂成型品とするに当たっては、排水管90と同じ塩化ビニル系樹脂とできるほか、ABS樹脂や、PP（ポリプロピレン）、PE（ポリエチレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、MA（アクリル）、POM（ポリアセタール）等の種々の樹脂を用いることができる。

【0025】図示するように、洗浄動作前の水洗便器10においては、接続路31、上昇路32およびボール部20内に、通常水位線WLの高さに溜水RWが溜まっている。この溜水RWにより、排水機構からボール部20

への臭気の逆流や害虫の進入が防止される。

【0026】溜水RWには、吸込口25に至るまでのボール部20の内部に溜まる水（以下、この水をボール部溜水或いは封水という）と、吸込口25以降の接続路31および上昇路32に溜まる水（以下、この水を流路内溜水という）と、水洗便器10の滞留部41aの下部およびゼット給水路46に溜まる水（以下、この水をゼット溜水という）が含まれる。図1に示すように、流路内溜水は、接続路31、上昇路32および下降路33からなる汚水の流路のうち、接続路31から上昇路32にかけての1箇所のみ溜まっている。なお、「汚水」とは、大便や小便等の汚物や紙などが混ざることによって汚れた水をいう。

【0027】通常水位線WLの高さは、上昇路32の内壁下側の最も高い位置である堰34の高さによって定まる。従って、図1に示すように、水洗便器10の滞留部41aの下部、ゼット給水路45およびゼット給水路46は、堰34よりも下方にあるため、水洗便器10の静止状態においては、滞留部41aの下部およびゼット給水路46には、上記した水位でゼット溜水が溜まっている。なお、堰34の高さを低くすれば、溜水RWの水位も低くなり、ボール部溜水、流路内溜水、ゼット溜水の量も減少する。

【0028】このように構成された排水機構により、汚水や汚物が排出される仕組みについて説明する。洗浄水タンク310から洗浄水が放出されると、この放出洗浄水は、まず、滞留部41aに流れ込み、その位置エネルギーを運動エネルギーとしてゼット給水路46のゼット溜水をボール部20のボール部溜水（封水）に流し込む。これにより、ゼット噴出孔22から上記のトラップに向けた洗浄水噴出が開始され、その後は、洗浄水の放出が継続される間において、上記のエネルギーで放出洗浄水自体がゼット噴出孔22から継続して噴出される。この噴出動作の進行過程初期において、滞留部41aは放出洗浄水で置換されるので、この置換完了後に、分岐孔42を経て放出洗浄水はリム噴出孔44から噴出される。

【0029】こうしてボール部20に洗浄水が噴出されると、上昇路32の水位が上昇し、上昇路32から下降路33にかけての屈曲した部分（以下、屈曲部という）が満水状態になる。すると、下降路33を洗浄水が通過するようになり、その通過の際には、下降路末端の拡張部33aで洗浄水の一時的な貯留が起き、トラップ管路が洗浄水で満水となってサイホン管が形成される。そして、このサイホン管の洗浄水とボール部20の溜水との間に圧力差が生じて下方向への引き込み力が生じる。この引き込み力により、サイホントラップ（上昇路32内および接続路31）内に充満した洗浄水（汚水）並びにボール内の洗浄水（汚水）が、汚物とともに一気に排水管90に導かれる。こうしてサイホン作用が誘発される。

【0030】次に、サイホン作用誘発後の洗浄水の挙動について説明する。図2は、サイホントラップおよびソケット管路72における洗浄水の通過挙動を説明する説明図である。

【0031】サイホン作用の誘発により流れる洗浄水は、図2（a）中に白抜き矢印で示すように、拡張部33aを経てソケット管路72をそのまま通過しようとする流れでソケット管路72を通過する。これと共に、一部の洗浄水は、ソケット管路72を取り囲む螺旋凹所74に入り込んで貯め置かれる。そして、この螺旋凹所74の洗浄水は、図中に点線で示すように、この螺旋凹所74内を螺旋状に流れ落ちる。或いは、螺旋凹所74の洗浄水は、その自重により、凹所開口部から流れ落ち、図中白抜きの流れの洗浄水に合流する。

【0032】洗浄水タンク310からの所定量の洗浄水給水・噴出孔からの洗浄水噴出がほぼ終了し、サイホン終期となると、サイホントラップを経てソケット管路72に至る洗浄水量は低減する。この状態では、図2

（b）に示すように、ソケット管路72をそのまま通過しようとする流れの洗浄水（以下、この洗浄水を便宜上、通過洗浄水と呼ぶ）の流量は少なくなる。ところが、螺旋凹所74内には洗浄水が存在し、この洗浄水は、螺旋凹所74に沿って螺旋状に流れる或いは通過洗浄水に合流することから、通過洗浄水に対しては補給洗浄水となる。このため、ソケット管路72の途中或いはその末端を通過する全体の洗浄水の流量は増量されることになる。したがって、ソケット管路72の管路断面に占める洗浄水の占有面積は、螺旋凹所74を有しない既存のものに比して広がるので、排水管90の側からの空気進入を、広い占有面積で存在する洗浄水により抑制できる。この結果、流量が低減するサイホン終期であっても、サイホン管を長く維持できることになり、サイホン終期におけるボール部溜水の吸引効率向上並びに浮遊汚物の吸引・排出の信頼性向上を図ることができる。

【0033】また、上記の通過洗浄水への螺旋凹所74からの洗浄水補給は、各段の螺旋凹所74にて行われる。よって、通過洗浄水への洗浄水補給が確実となるので、サイホン管を確実に維持できるようになる。このため、サイホン終期におけるボール部溜水の吸引効率向上の信頼性並びに浮遊汚物の吸引・排出の信頼性をより向上できる。

【0034】また、サイホン誘発を起こす接続路31の絞り部33bの直下から螺旋凹所74を設けるようにしたので、サイホン作用誘発箇所近くで洗浄水を補給できる。このため、サイホン管維持をより一層確実なものとして、信頼性を高めることができる。

【0035】しかも、通過洗浄水の一部を螺旋凹所74に導いてこれを補給洗浄水とするので、洗浄水補給のための特別の水路系を要しない。よって、便器洗浄に用いる洗浄水総量の増加を招くことがないと共に、構成の簡

略化を図ることができる。

【0036】更に、螺旋凹所74では洗浄水の螺旋状の流れを起こしているため、この洗浄水は、ソケット管路72を取り巻くよう旋回する。したがって、この旋回洗浄水によっても排水管90の側からの空気進入を抑制できるので、サイホン終期における吸引効率向上の信頼性並びに浮遊汚物の吸引・排出の信頼性をより高めることができる。

【0037】なお、この実施例では、ソケット管路72が窪んだ螺旋凹所74としたが、螺旋状の板体をソケット管路72に挿入・装着するようにすることもできる。

【0038】次に、上記実施例の変形例について説明する。図3は、変形例の排水ソケット70を説明するための説明図である。この変形例の排水ソケット70は、図示するように、ソケット管路72に適宜間隔で外側にスカート状に窪んだ環状凹所74aを有する。そして、それぞれの環状凹所74aに通過洗浄水の一部を一時的に貯め置き、その洗浄水を自重で通過洗浄水に補給する。このため、この変形例にあっても、それぞれの環状凹所74aから洗浄水をソケット管路72の通過洗浄水に上記のように合流させるので、既述した効果を奏することができる。

【0039】次に、他の実施例について説明する。図4は、第2実施例の排水ソケット170を説明するための説明図である。図示するように、この変形例の排水ソケット170は、床面固定用のソケット本体部171を有し、その内部に、通過洗浄水を排水管90に導くための上流ソケット管路172と管路形成体173を偏心させて備える。そして、この排水ソケット170は、上流ソケット管路172を形成する管路形成体173の下端に対向させて段部175を有し、この段部上方に、管路形成体173を取り囲む貯留室176を備える。なお、上流ソケット管路172並びに下流ソケット管路174は、共に末端絞り部33bとほぼ同一径とされている。

【0040】ソケット本体部171は、その上端の下降路嵌合部171aに下降路33を嵌合させて床面に固定され、排水管90とは、その上端に位置するシール材177でシールされている。この排水ソケット170にあっても、下流ソケット管路174の末端を排水管90の上端より下方に位置させて、排水管90の上端から洗浄水漏れを抑制している。なお、この排水ソケット170も、上記したように、塩化ビニル系樹脂やABS樹脂等の上記樹脂から形成されている。

【0041】この排水ソケット170は、上流ソケット管路172を通過した通過洗浄水を、図中矢印で示すように段部175に衝突させ、その向きを変えて下流ソケット管路174に流し込む。この段部175上方は貯留室176で拡張されているので、段部175での流れ向き変更と相まって、洗浄水の一時的な貯留を起こし、サイホン作用の誘発に寄与する。よって、この排水ソケッ

ト170を装着した水洗便器10では、末端絞り部33bと排水ソケット170における段部175の2カ所でサイホン作用の誘発を起こすので、効果的に溜水吸引力向上並びに吸引効率向上を図ることができる。そして、排水ソケット170でもサイホン作用誘発ができることから、サイホントラップ末端、即ち下降路33末端管路がストレートとされた水洗便器10にもこの排水ソケット170を装着することでサイホン作用誘発を起こすことができる。

【0042】排水ソケット170での洗浄水挙動は次のようになる。サイホン作用誘発により上流ソケット管路172を通過した洗浄水（通過洗浄水）は、段部175への衝突により、上記のように下流ソケット管路174に流れ込む。その一方、通過洗浄水の一部は、サイホン誘発の圧力、即ち、ボール部20内の溜水水面との水頭圧（ヘッド差）をもって貯留室176に流入する。この際、貯留室176には空気が存在するが、この空気は洗浄水の上記圧力で圧縮されるので、その分だけ、貯留室176には洗浄水が貯留される。つまり、この貯留室176が一種のアキュムレータとして機能する。

【0043】サイホン終期となると、上流ソケット管路172を通過し下流ソケット管路174に流れ込む洗浄水量は低減すると共に、貯留室176をその下端で塞ぐ洗浄水の圧力も低下する。このような状況になると、貯留室176に貯留された洗浄水は、自身の水圧と自重により、貯留室176から流れ出し、下流ソケット管路174を通過しようとする洗浄水の流量増をもたらす。したがって、下流ソケット管路174の管路断面に占める洗浄水の占有面積は、貯留室176を有せず段部175で洗浄水向きを変えるだけのものに比して広くなるので、排水管90の側からの空気進入を、広い占有面積で存在する洗浄水により抑制できる。この結果、この第2実施例の排水ソケット170によっても、上記した実施例と同様の効果を奏することができる。

【0044】また、この排水ソケット170は、上流ソケット管路172の末端において、その周囲の貯留室176から上流ソケット管路172周縁に亘って洗浄水を補給する。このため、洗浄水の補給を通した流量増を簡便に実行することができる。

【0045】この第2実施例の排水ソケット170では、上流ソケット管路172を取り囲む貯留室176としたが、上流ソケット管路172の一方の側に形成するよう変形することもできる。図5は、この変形例の排水ソケット170Aを説明するための説明図である。この排水ソケット170Aは、上流ソケット管路172の末端近傍に突起178を設け、この突起178と対向する側に貯留室176を備える。この排水ソケット170Aでは、図中矢印で示すように突起178に衝突して向きを変えた通過洗浄水が貯留室176に入り込むようになる。よって、この変形例の排水ソケット170Aによ

ても、上記の第2実施例と同様にして貯留室176から洗浄水の補給を行うことができる。

【0046】次に、第3実施例について説明する。図6は、第3実施例の排水ソケット270を説明するための説明図である。図示するように、この変形例の排水ソケット270は、床面固定用のソケット本体部271を有し、その内部に、通過洗浄水を排水管90に導くためのソケット管路272を備える。そして、排水ソケット270は、このソケット管路272の管路径を狭小調整可能な絞り機構を有する。この絞り機構は、ソケット管路272に対向配置された管路制限部材273と、これを管路内に進退させるアクチュエータ274と、図示しないアクチュエータ制御装置から構成される。

【0047】管路制限部材273は、ゴム、エラストマー等の耐水性・耐久性に富む弾性材料から形成されており、ソケット管路272周囲の管路壁275に水密に固定されている。アクチュエータ274は、その制御装置からの指令を受けて管路制限部材273を管路内に湾曲して迫り出したり、管路壁面側に引き寄せたりする。アクチュエータ制御装置は、便器洗浄が開始されてからの経過時間やソケット管路272内の圧力変化等に基づいて、サイホン終期を判別し、その結果に応じてアクチュエータを次のように駆動制御する。

【0048】図示しないハンドル操作やボタン操作により便器洗浄が開始されると、アクチュエータ制御装置は、アクチュエータ274に前進指令を出してこれを駆動し、図示するように、管路制限部材273を管路内に迫り出す。これにより、ソケット管路272の管路は狭小化されるので、この間、ソケット管路272の洗浄水の通過は制限される。こうした制限下であっても、下降路33の末端絞り部33bではサイホン作用が誘発され、ソケット管路272を洗浄水は通過するので、特段の支承なく溜水および汚物の吸引は実行される。このように管路制限部材273が迫り出した場合であっても、その間の管路は、汚物搬送に支承のないものとなるようにされている。なお、図示するように273が迫り出した状態を絞り機構の原点位置とすることもでき、この場合は、上記のアクチュエータ駆動は必要ない。

【0049】今、アクチュエータ制御装置が上記の経過時間等によりサイホン終期に近づいたと判断すると、アクチュエータ制御装置は、アクチュエータ274に後退指令を出してこれを駆動し、管路制限部材273を管路壁面側に引き寄せる。これにより、ソケット管路272の管路はそれまでの状態から拡張されるので、管路狭小化による洗浄水の通過制限は緩和され、絞り機構下流のソケット管路272の通過洗浄水が増量される。したがって、サイホン終期では、絞り機構下流のソケット管路272における通過洗浄水の占有面積増をもたらすので、上記したようなサイホン管の維持、並びにボール部溜水の吸引効率向上を図ることができ、上記各実施例と

同様の効果を奏することができる。

【0050】以上、本発明が実施される形態を説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々なる状態で実施し得ることは勿論である。

【0051】例えば、上記実施例では、洗浄水タンクとして、便器に連結されるロータンク型タンクを用いたが、ロータンク型タンク以外のタンク、例えば、便器と洗浄管を介して接続されてトイレの壁等に設置される隅付き型や平付き型のタンクを用いてもよい。この場合に、洗浄水タンクを高い位置に設置してハイタンクとすることも可能である。

【0052】また、本発明をサイホンゼット式の水洗便器10やサイホン便器に適用した場合を例として説明したが、上記の便器と他の装置や部材との組み合わせた発明として把握することもできる。例えば、局部洗浄や暖房等の諸機能を実現する機能便座と組み合わせた衛生洗浄装置、収納用キャビネットや手洗装置と組み合わせたトイレキット装置、トイレ室内の構造体としての壁材、床材および天井材等を組み合わせたシステムトイレ装置等が考えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるサイホンゼット式の水洗便器10の縦断面を示す説明図である。

【図2】サイホントラップおよびソケット管路72における洗浄水の通過挙動を説明する説明図である。

【図3】変形例の排水ソケット70を説明するための説明図である。

【図4】第2実施例の排水ソケット170を説明するための説明図である。

【図5】変形例の排水ソケット170Aを説明するための説明図である。

【図6】第3実施例の排水ソケット270を説明するための説明図である。

【符号の説明】

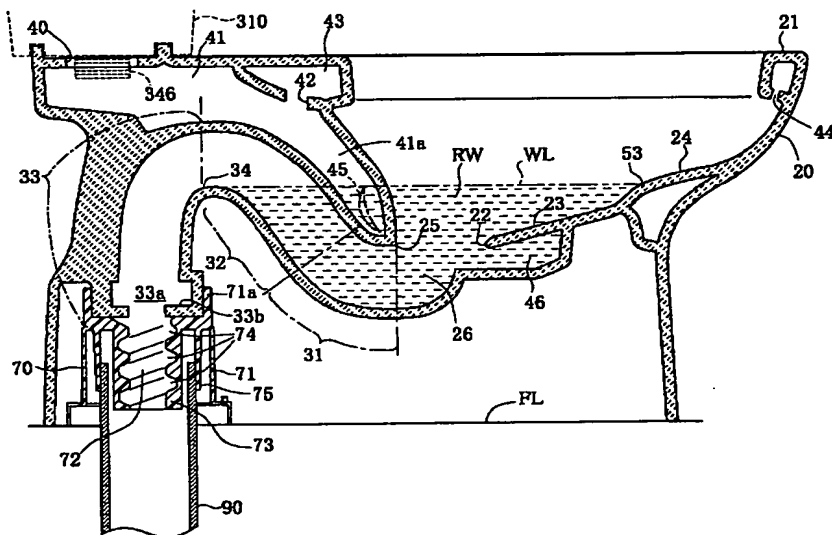
- 10…水洗便器
- 20…ボール部
- 22…ゼット噴出孔
- 23…覆水面
- 24…露出面
- 25…吸込口
- 26…凹所
- 31…接続路
- 32…上昇路
- 33…下降路
- 33a…拡張部
- 33b…末端絞り部
- 34…堰
- 40…洗浄水給水孔
- 41…洗浄水給水路

41a…滞留部
 42…分岐孔
 43…リム給水路
 44…リム噴出孔
 45…ゼット給水孔
 46…ゼット給水路
 70…排水ソケット
 71…ソケット本体部
 71a…下降路嵌合部
 72…ソケット管路
 73…管路形成体
 74…螺旋凹所
 74a…環状凹所
 75…排水管嵌合部
 90…排水管
 170…排水ソケット
 170A…排水ソケット
 171…ソケット本体部

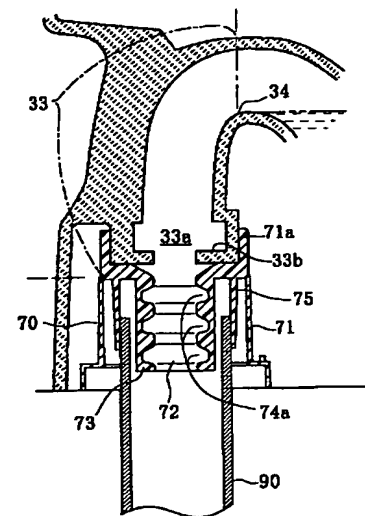
* 171a…下降路嵌合部
 172…上流ソケット管路
 173…管路形成体
 174…下流ソケット管路
 175…段部
 176…貯留室
 177…シール材
 178…突起
 270…第3の排水ソケット
 271…ソケット本体部
 272…ソケット管路
 273…管路制限部材
 274…アクチュエータ
 275…管路壁
 310…洗浄水タンク
 346…排水管

*

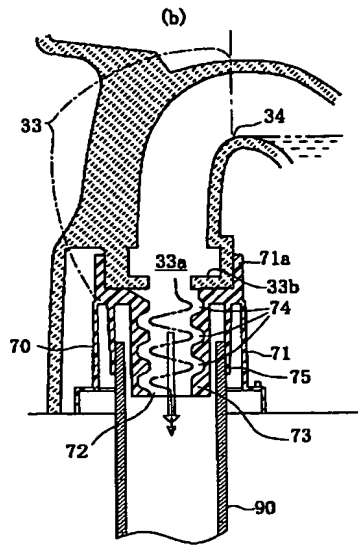
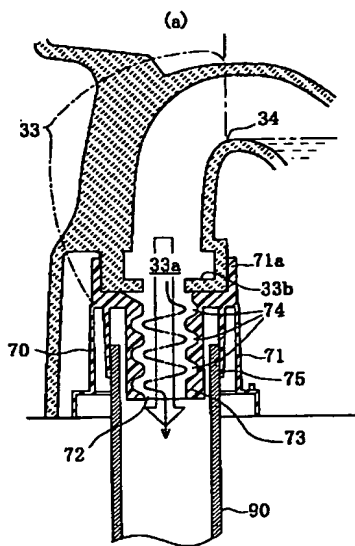
【図1】



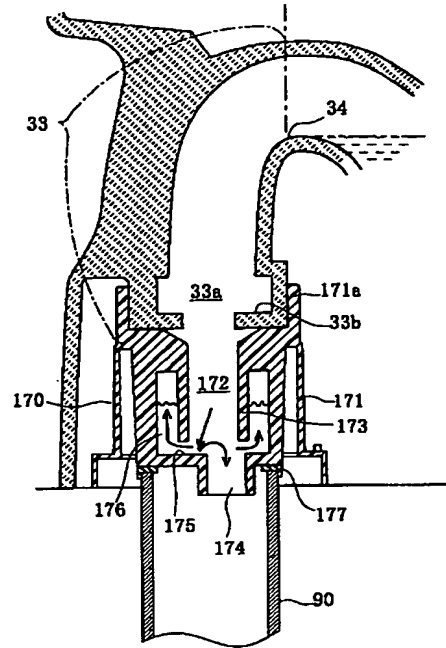
【図3】



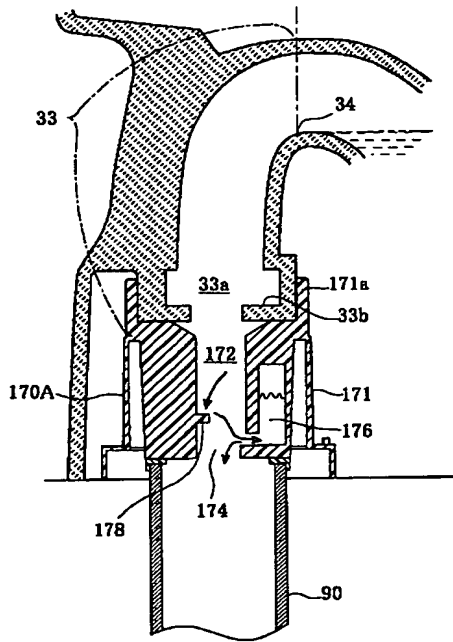
【図2】



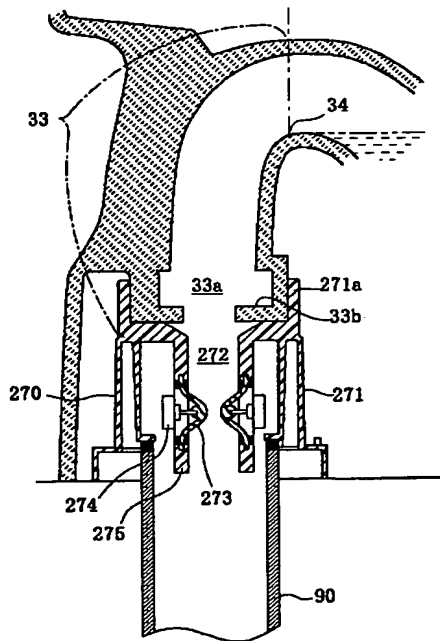
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 新原 登
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 新川 真弘
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 清水 剛
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

(72)発明者 北村 正樹
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器株式会社内

Fターム(参考) 2D039 AA02 AC03 AD02 AD04